



SMARTCUT – 40

SMARTCUT – 60



Sistema Manual de Plasma Corte

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Revisión 1, Octubre 2009



Declaración de Conformidad CE
EU - Conformity declaration
Déclaration de Conformité UE
Declaraçao de Conformidade CE

Nombre del Fabricante: Name of manufacturer: Nom du fabricant: Nome do fabricante:	**PRAXAIR SOLDADURA, S.L.** **C/ Orense, 11 - 9ª planta** **28020 MADRID**
Dirección del Fabricante: Address of manufacturer: Adresse du fabricant: Direcçao do fabricante:	

Por la presente declaramos que el diseño y la construcción de la/s máquina/s indicada/s cumple/n las directivas fundamentales de seguridad para bajo voltaje de la UE. Esta declaración no tendrá validez, en el caso de cambios no autorizados, reparaciones inadecuadas o modificaciones que no hayan sido expresamente aprobadas por PRAXAIR SOLDADURA, S.L.

We herewith declare that the machine described below meets the standard safety regulations of the EU - low voltage guideline in its conception and construction, as well as in the design put into circulation by us, in case of unauthorized changes improper repairs and/or modifications, which have not been expressly allowed by PRAXAIR SOLDADURA, S.L. This declaration will lose its validity.

Par la présente, nous déclarons que la conception et la construction ainsi que le modèle, mis sur le marché par nous, de l'appareil decrit ci dessous correspondent aux directives fondamentales de securité de l' UE régissant les basses tensions. En cas de charges non autorisées, de réparations inadéquates et/ou de modifications prohibées, qui n'ont pas été autorisées expressément par PRAXAIR SOLDADURA, S.L. cette declaration devient caduque.

Pela presente declaramos que o desenho e a construçao da(s) máquina(s) indicada(s), cumprem as directivas fundamentais de segurança para vaisa voltagem da UE. Esta declaraçao nâo terá validade, no caso de trocas nâo autorizadas, reparaçôes inadequadas ou modificaçôes que nâo tenham sido aprovadas pela PRAXAIR SOLDADURA, S.L.

Descripción de la máquina: Description of the machine: Description de la machine: Descriçao da máquina:	MAQUINA DE SOLDADURA
Tipo de máquina: Type of machine Type de machine Tipo da máquina:	Smartcut 40 Smartcut 60
Número de Código: Article number: Référence de l'article: Número de Código:	2448843 2449042
Número de Serie: Serial number: Numéro de série: Número de série:	
Normas aplicadas: Used co-ordinated norms: Normes harmonisées appliquées: Normas aplicadas	Directiva de Baja Tensión LVD 2006/95/EC+Amdt. Compatibilidad electromagnética EMC 2004/108/EC Normas armonizadas :EN 60974-1 : 2005 / EN-60974-10 : 2003
Firma del Fabricante: Signature of manufacturer: Signature du fabricant: Assinatura do fabricante:	Director de Producción Production Manager Directeur de Production Director de Produçao



PRAXAIR SOLDADURA, S.L

Oficina Central: Orense, 11
Tel: 91 453 30 00
Fax: 91 555 26 92
28020 MADRID

CENTRO DE PEDIDOS:
Tlf. Gratuito: 900 181 717
pedidos.soldadura@praxair.com

BARCELONA

Sector C, Calle 5
Pol. Ind. Zona Franca
Tel: 933 35 07 92
Fax: 932 63 34 93
08040 BARCELONA

LA CORUÑA

Crta. Nal. VI, km. 583
Coiro – Soñeiro
Tel: 981 610 799
Fax: 981 610 014
15168 SADA (La Coruña)

SANTANDER

Pol. Ind. De Raos
Maliaño - Camargo
Tel: 942 369 292
fax: 942 369 053
39600 MALIAÑO (Santander)

BEASAIN (GUIPUZCOA)

Crta. Madrid-Irún, km. 418
Tel: 943 88 25 04
Fax: 943 884 065
20212 OLABERRIA (Guipúzcoa)

MADRID

Orense, 11
Tel: 914 533 133
Fax: 915 552 692
28020 MADRID

SEVILLA

Crta. Nacional Sevilla-Málaga, km. 6
Pol. Ind. Hacienda Dolores
Tel: 955 634 090
Fax: 955 630 529
41500 ALCALÁ DE GUADAIRA
(Sevilla)

BILBAO (FABRICA)

Barrio Ugarte, s/n
Tel: 944 862 244
Fax: 944 862 532
48510 SAN SALVADOR DEL VALLE
VIZCAYA

BILBAO - LUTXANA

C/ Buen Pastor, s/n
Tel: 944 971 673
Fax: 944 903 832
48903 LUTXANA-BARAKALDO
VIIZCAYA

MALAGA

Pol. Ind. De San Luis
C/ Espacio, 30
Tel: 952 335 760
Fax: 952 336 697
29006 MALAGA

VALENCIA

Crta. Nal. Madrid-Valencia, km. 343
Tel: 961 920 812
Fax: 961 920 812
46930 QUART DE POBLET
(Valencia)

CORDOBA

Barrio Occidente, s/n
Tel: 957 235 330
Fax: 957 231 506
14005 CORDOBA

MURCIA

Pol. Ind. El Tapiado
Tel: 968 615 061
Fax: 968 641 752
30500 MOLINA DE SEGURA
(Murcia)

VALLADOLID

Pol. San Cristóbal
C/ de la Plata, 106
Tel: 983 392 866
Fax: 983 391 737
47012 VALLADOLID

GIJON

SOTIELLO - CENERO
Tel: 985 308 007
Fax: 985 178 410
33393 GIJON (Asturias)

PAMPLONA

Crta. Echauri, s/n
Tel: 948 253 100
Fax: 948 270 568
31012 PAMPLONA (Navarra)

VIGO
Severino Covas, 89
Sabajanes - Lavadores
Tel: 986 251 300
Fax : 986 251 422
36214 VIGO (Pontevedra)

ZARAGOZA

Pol. Malpica - Santa Isabel
C/ F. Oeste Parcela, 17
Tel: 976 571 571
Fax: 976 571 924
50016 ZARAGOZA

ASOCIADAS

PRAXAIR PORTUGAL GASES

E. N. 13 ao, km. 6,4
Tel: (351) 29 438 320
Fax: (351) 29 486 920
4470 MAIA – PORTUGAL

PRAXAIR PORTUGAL GASES

Parque Industrial
Quinta do Cabo – Lote I, Apartado 31
Tel: (351) 63 280 610
Fax: (351) 63 275 080
2600 VILA FRANCA DE XIRA - PORTUGAL

ÍNDICE

1. SEGURIDAD GENERAL PARA EL CORTE POR ARCO DE PLASMA

El operador debe tener un conocimiento suficiente sobre el uso seguro de los sistemas de corte al plasma y debe estar informado sobre los riesgos relacionados con los procedimientos de soldadura por arco y relativas técnicas, las relativas medidas de protección y los procedimientos de emergencia.

(Vea como referencia también la "ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IEC o CLC/TS 62081": INSTALACIÓN Y USO DE LOS APARATOS PARA SOLDADURA POR ARCO Y TÉCNICAS RELACIONADAS).



- Evitar los contactos directos con el circuito de corte; la tensión sin carga suministrada por el sistema de corte al plasma puede ser peligrosa en algunas circunstancias.
- La conexión de los cables del circuito de corte, las operaciones de comprobación y de reparación deben ser efectuadas con el sistema de corte apagado y desenchufado de la red de alimentación.
- Apagar el sistema de corte al plasma y desconectarlo de la red de alimentación antes de sustituir los elementos desgastados del soplete.
- Hacer la instalación eléctrica según las normas y leyes de prevención de accidentes previstas.
- El sistema de corte al plasma debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Asegurarse de que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.
- No utilizar el sistema de corte plasma en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.
- No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.

- No cortar sobre contenedores, recipientes o tuberías que contengan o hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.
- Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes clorurados o en las cercanías de dichas sustancias.
- No cortar en recipientes a presión.
- Alejar del área de trabajo todas las substancias inflamables (por ejemplo, madera, papel, trapos, etc.).

- Asegurarse de que hay un recambio de aire adecuado o de que existen medios aptos para eliminar los humos producidos por las operaciones de corte al plasma; es necesario adoptar un enfoque sistemático para la valoración de los límites de exposición a los humos producidos por las operaciones de corte en función de su composición, concentración y duración de la exposición.

- Adoptar un aislamiento eléctrico adecuado respecto a la boquilla del soplete de corte al plasma, la pieza en elaboración y posibles partes metálicas puestas a tierra colocadas en las cercanías (accesibles).
- Esto normalmente se consigue usando los guantes, calzado, cascos e indumentaria previstos para este objetivo y mediante el uso de plataformas o tapetes aislantes.
- Proteger los ojos con los vidrios adecuados inactínicos montados sobre máscara o gafas.
- Usar ropa ignífuga de protección evitando exponer la piel a los rayos ultravioletas e infrarrojos producidos por el arco; la protección debe extenderse a otras personas que estén cerca del arco por medio de pantallas o cortinas no reflectantes.
- Ruido: Si a causa de operaciones de corte especialmente intensivas se produce un nivel de exposición diaria personal (LEPd) igual o mayor que 85 db(A), es obligatorio el uso de medios de protección individual adecuados.



- Los campos magnéticos generados por el proceso de corte al plasma pueden interferir con el funcionamiento de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Los portadores de aparatos eléctricos o electrónicos vitales (Ej, marcapasos, respiradores, etc...) deben consultar con su médico antes de pararse cerca de las áreas de utilización de este sistema de corte al plasma.
- Se desaconseja el uso de este sistema de corte al plasma a los portadores de aparatos eléctricos o electrónicos vitales.



- Este sistema de corte al plasma satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambientes industriales y con objetivos profesionales.
- No se asegura que la máquina cumpla los requisitos de compatibilidad electromagnética en ambiente doméstico.

PRECAUCIONES SUPLEMENTARIAS

LAS OPERACIONES DE CORTE PLASMA:



- En ambiente con mayor riesgo de descarga eléctrica;
- En espacios cerrados;
- En presencia de materiales inflamables o explosivos;

Estas situaciones DEBEN ser valoradas a priori por un “responsable experto” y deben efectuarse siempre con la presencia de otras personas preparadas para efectuar las necesarias intervenciones en caso de emergencia.

DEBEN adoptarse los medios técnicos de protección descritos en 5.10; A.7; A.9 de la “ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IEC o CLC/TS 62081”.

- DEBEN prohibirse las operaciones de corte mientras la fuente de corriente está sostenida por el operador (por ejemplo, con correas).
- DEBEN prohibirse las operaciones de corte mientras el operador esté elevado del suelo, excepto si se usan plataformas de seguridad.
- ¡ATENCIÓN! SEGURIDAD DEL SISTEMA PARA CORTE PLASMA.

Sólo el modelo de soplete previsto y su relativa combinación con la fuente de corriente tal y como se indica en los "DATOS TÉCNICOS" garantizan que los dispositivos de seguridad previstos por el fabricante sean eficaces (sistema de interbloqueo).

- NO UTILIZAR sopletes y las partes de consumo relativas con un origen diferente.
- NO INTENTAR ACOPLAR A LA FUENTE DE CORRIENTE sopletes fabricados con procedimientos de corte o SOLDADURA no previstos en estas instrucciones.
- LA FALTA DE RESPETO DE ESTAS REGLAS puede ocasionar GRAVES peligros para la seguridad física de usuario y dañar el aparato.

RIESGOS RESTANTES



- VUELCO: colocar la fuente de corriente para corte al plasma en una superficie horizontal con una capacidad adecuada para la masa; en caso contrario, (por ejemplo, pavimentos inclinados o no igualados) existe el peligro de vuelco.

- USO IMPROPIO: es peligrosa la utilización del sistema de corte para cualquier elaboración diferente de la prevista.

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Estos generadores están fabricados con la más reciente tecnología Inverter con IGBT y diseñados para el corte manual de chapas de cualquier metal y para el corte de chapas con rejillas perforadas (si está previsto).

La regulación de la corriente del mínimo al máximo en modo continuo permite asegurar una elevada calidad de corte cuando varía el espesor y el tipo de metal.

El ciclo de corte se activa con un arco piloto que dependiendo del modelo: puede ser cebado por el cortocircuito de electrodo de boquilla o por una descarga de alta frecuencia (HF).

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS:

- Dispositivo de control de tensión en soplete, presión de aire, cortocircuito de soplete (si está previsto).
- Protección termostática.
- Visualización de la presión de aire (si está previsto).

ACCESORIOS DE SERIE

- Soplete de corte al plasma
- Kit de racores para la conexión del aire comprimido.

ACCESORIOS BAJO SOLICITUD

- Kit electrodos-boquillas de recambio.
- Kit de electrodos-boquillas prolongadas (si está previsto).

3. DATOS TÉCNICOS

CHAPA DE DATOS

Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones del sistema de corte al plasma se resumen en la chapa de características con el siguiente significado:

Fig. A

1. Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la fabricación de las máquinas para la soldadura por arco y corte al plasma.
2. Símbolo de la estructura interna de la máquina.
3. Símbolo del procedimiento de corte al plasma.
4. Símbolo S: indica que pueden efectuarse operaciones de corte en un ambiente con un mayor riesgo de shock eléctrico (Por ejemplo muy cerca de grandes masas metálicas).
5. Símbolo de la línea de alimentación:
   1~: tensión alterna monofásica
   3~: tensión alterna trifásica
6. Grado de protección del envoltorio.
7. Datos características de la línea de alimentación:
   - U_1 : Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la máquina (límites admitidos ±10%):
   - I_1 max : Corriente máxima absorbida por la línea.
   - I_{1eff} : Corriente efectiva de alimentación
8. Prestaciones del circuito de corte:
   - U_0 : Tensión máxima en vacío (circuito de corte abierto).
   - I_2/U_2 : Corriente y tensión correspondiente normalizada que pueden ser distribuidas por la máquina durante el corte.
   - X : Relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la máquina puede distribuir la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en % sobre la base de un ciclo de 10 min. (por ejemplo 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos parada; y así sucesivamente).

     En el caso que los factores de utilización sean superados (de chapa, referidos a 40ºC ambiente) se producirá la intervención de la protección térmica (la máquina permanece en stand-by hasta que su temperatura vuelve a los límites admitidos).
   - A/V-A/V: Indica la gama de regulación de la corriente de corte (mínimo - máximo) a la correspondiente tensión de arco.
9. Número de matrícula para la identificación de la máquina (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambios, búsqueda del origen del producto).
10. : Valor de los fusibles de accionamiento retardado que se deben preparar para la protección de la línea
11. Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por arco".

Nota: El ejemplo de chapa incluido es una indicación del significado de los símbolos y de las cifras; los valores exactos de los datos técnicos del sistema de corte al plasma en su posesión deben controlarse directamente en la chapa de la misma máquina.

OTROS DATOS TÉCNICOS:

- FUENTE DE CORRIENTE: vea tabla 1 (TAB.1)
- SOPLETE: vea tabla 2 (TAB.2)
El peso de la máquina se indica en la tabla 1 (TAB.1)

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CORTE AL PLASMA

La máquina está formada esencialmente por módulos de potencia realizados sobre circuitos impresos y optimizados para obtener la máxima fiabilidad y un mantenimiento reducido.

(Fig. B)

- Entrada de la línea de alimentación monofásica, grupo rectificador y condensadores de nivelación.
- Puente switching de transistores (IGBT) y drivers: cambia la tensión de línea rectificada en tensión alterna de alta frecuencia y efectúa la regulación de la potencia en función de la corriente/tensión de corte requerida.
- Transformador de alta frecuencia: el bobinado primario es alimentado con la tensión convertida del bloque 2; éste tiene la función de adaptar la tensión y la corriente a los valores necesarios para el procedimiento de corte y al mismo tiempo aislar galvánicamente el circuito de corte de la línea de alimentación.
- Puente rectificador secundario con inductancia de nivelación: cambia la tensión/corriente alterna suministrada por el bobinado secundario en corriente / tensión continua de bajísima ondulación.
- Electrónica de control y regulación: controla instantáneamente el valor de la corriente de corte y lo compara con el valor fijado por el operador; modula los impulsos de mando de los drivers de los IGBT que efectúan la regulación. Determina la respuesta dinámica de la corriente durante el corte y supervisa los sistemas de seguridad.

DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN

Panel posterior (Fig. C)

- Interruptor general
  I (ON) Generador preparado para el funcionamiento, no hay tensión en el soplete. Generador en Stand By.
  (OFF) Inhibido algún funcionamiento; los dispositivos auxiliares y las señales luminosas están apagados.
- Cable de alimentación
- Racor de aire comprimido (no presente en la versión Kompressor)
  Conectar la máquina a un circuito de aire comprimido con un mínimo de 5 bar y un máx. de 8 bar (TAB. 2).
- Reductor de presión para racor de aire comprimido (si está previsto).

Panel anterior (Fig. D1)

- **Asa de regulación de la corriente de corte.**
  Permite predisponer la intensidad de corriente de corte suministrada por la máquina que se debe adoptar en función de la aplicación (espesor del material / velocidad). Consulte los DATOS TÉCNICOS para el correcto funcionamiento de la relación de intermitencia trabajo-pausa a adoptar en función de la corriente seleccionada.
- **Led amarillo de señalación de alarma general:**
  - Cuando está encendido, indica un recalentamiento de algún componente del circuito de potencia, o anomalía de la tensión de alimentación de entrada (subida o bajada de tensión). Protección para subidas y bajadas de la tensión de línea: bloquea la MÁQUINA: la tensión de alimentación está un +/- 15% fuera respecto al valor de chapa. ATENCIÓN: Superar el límite de tensión superior, antes citado, dañará seriamente el dispositivo.
  - Durante esta fase se inhibe el funcionamiento de la máquina.
  - El restablecimiento es automático. (apagado del led amarillo) después de que una de las anomalías antes citadas vuelva a los límites admitidos.

- **Led amarillo de señalación de presión de tensión en soplete.**
  - Cuando está encendido indica que el circuito de corte está activado: arco piloto o arco de corte "ON".
  - Normalmente está apagado (circuito de corte desactivado) con pulsador de soplete NO accionado (condición de stand by).
  - Está apagado, con pulsador de soplete accionado, en las siguientes condiciones:
    - Durante la fase de POST AIRE.
    - Si el arco piloto no se transfiere a la pieza en el tiempo máximo de 2 segundos.
    - Si el arco de corte se interrumpe por una distancia excesiva entre el soplete y la pieza, excesivo desgaste del electrodo o alejamiento forzado del soplete de la pieza.
    - Si ha intervenido un sistema de SEGURIDAD.
- **Led VERDE de señalación de presencia de tensón de red y circuitos auxiliares alimentados**.
  Los circuitos de control y servicio están alimentados.

- **Led ROJO de señalación de circuito de aire comprimido (si se ha previsto).**
  Cuando está encendido indica un recalentamiento de los bobinados del motor eléctrico a bordo del compresor de aire.
- **Manómetro.**
  Permite la lectura de la presión del aire.

- **Conector del racor del soplete.**
  Soplete con conexión directa o centralizada.
  - El pulsador de soplete es el único órgano de control en el que puede controlarse el inicio y el paro de las operaciones de corte.
  - Al parar la acción en el pulsador, el ciclo se interrumpe instantáneamente en cualquier fase, excepto el mantenimiento del aire de enfriamiento (post-aire).
  - Maniobras accidentales: par dar el consentimiento del inicio de ciclo, la acción en el pulsador debe ser ejercida durante un tiempo mínimo de unas décimas de segundo.
  - Seguridad eléctrica: la función del pulsador se inhibe si el porta-boquilla aislante NO está montado en el cabezal del soplete o su montaje no es correcto.

5. INSTALACIÓN



¡ATENCIÓN! EFECTUAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS CON EL SISTEMA DE CORTE RIGUROSAMENTE APAGADO Y DESCONECTADO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.
LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO.

PREPARACIÓN

Desembalar la máquina, efectuar el montaje de las partes que están separadas, contenidas en el embalaje.

Ensamblaje del cable de retorno-pinza de masa (Fig. E)

MODALIDAD DE ELEVACIÓN DE LA MÁQUINA

Todas las máquinas descritas en este manual deben levantarse utilizando el asa o la correa incluidas si está prevista para el modelo (montada tal y como se describe en FIG. F).

UBICACIÓN DE LA MáQUINA

Busque el lugar de instalación de la máquina de manera que no haya obstáculos cerca de la apertura de entrada y de salida del aire de enfriamiento; asegúrese al mismo tiempo que no se aspiren polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc..
Mantener al menos 250 mm de espacio libre alrededor de la máquina.



¡ATENCIÓN! Colocar la máquina encima de una superficie plana con una capacidad adecuada para la masa, para evitar que se vuelque o se desplace peligrosamente.

CONEXIÓN A LA RED

- Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, comprobar que los datos de la chapa de la fuente de corriente correspondan a la tensión y frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La fuente de corriente debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Para garantizar la protección contra el contacto indirecto usar interruptores diferenciales de tipo:

  - Tipo A para máquinas monofásicas

  - Tipo B para máquinas trifásicas.

- Para satisfacer los requisitos de la Norma EN 61000-3-11 (Flicker) se aconseja la conexión de la fuente de corriente a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presentan una impedancia menor que, véase tabla 1 (TAB.1).

- Los modelos monofásicos con corriente absorbida inferior o igual a 16A están dotados en origen de cable de alimentación con enchufe normalizado (2P+T) 16A \250V.
- Los modelos monofásicos con corriente absorbida superior a 16A y trifásicos están dotados de cable de alimentación a conectar a un enchufe normalizado (2P+T) para los modelos monofásicos y (3P+T) para los modelos trifásicos, con capacidad adecuada. Preparar una toma de red dotada de fusible o interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe estar conectado al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.
- La Tabla 1 (TAB.1) indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados de línea de acuerdo con la máx. corriente nominal distribuida por la máquina, y a la tensión nominal de alimentación.



¡ATENCIÓN! La falta de respeto de las reglas antes citadas hace que el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I) no sea eficaz con los consiguientes graves riesgos para las personas (por ejemplo, descarga eléctrica, y para las cosas (por ejemplo, incendio).

CONEXIONES DEL CIRCUITO DE CORTE



¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS SIGUIENTES CONEXIONES ASEGURARSE DE QUE LA FUENTE DE CORRIENTE ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

La Tabla 1 (TAB. 1) indica los valores aconsejados para el cable de retorno (en mm^2) en base a la máxima corriente distribuida por la máquina.

CONEXIÓN DE AIRE COMPRIMIDO (Fig. G).

- Prepare una línea de distribución de aire comprimido con presión y caudal mínimos como se indica en la tabla 2 (TAB. 2), en los modelos que lo prevén.

¡IMPORTANTE!

No superar la presión máxima de entrada de 8 bar. Un aire que contenga unas cantidades notables de humedad o aceite puede causar un desgaste excesivo de las partes de consumo o dañar el soplete. Si existen dudas sobre la cantidad de aire comprimido a disposición se aconseja la utilización de un secador de aire, a instalar antes del filtro de entrada. Conectar, con una tubería flexible, la línea de aire comprimido a la máquina, utilizando uno de los racores incluidos para montar en el filtro de aire de entrada, colocado en la parte posterior de la máquina.

Conexión del cable de retorno de la corriente de corte.

Conecte el cable de retorno de la corriente de corte a la pieza a cortar o al banco metálico de sostén respetando las siguientes precauciones:

- Comprobar que se establezca un buen contacto eléctrico en especial si se cortan chapas con revestimientos aislantes, oxidadas, etc.
- Efectuar la conexión de masa lo más cerca posible de la zona de corte.
- La utilización de estructuras metálicas que no son parte de la pieza en elaboración, como conductor de retorno de la corriente de corte puede ser peligrosa para la seguridad y dar unos resultados insuficientes en el corte.
- No efectuar la conexión de masa en la parte de la pieza que debe quitarse.

Conexión del soplete de corte al plasma (Fig. H) (si se ha previsto).

Introducir el terminal macho del soplete en el conector centralizado colocado en el panel frontal de la máquina, haciendo que se curve la llave de polarización. Atornillar a fondo, en sentido horario, la abrazadera de bloqueo para garantizar el paso de aire y corriente sin pérdidas.
En algunos modelos, el soplete se suministra ya conectado a la fuente de corriente.

¡IMPORTANTE!
Antes de iniciar las operaciones de corte, comprobar que las partes de consumo estén correctamente montadas inspeccionando el cabezal del soplete tal y como se indica en el capítulo "MANTENIMIENTO SOPLETE".

6. CORTE AL PLASMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

El arco de plasma y el principio de aplicación en el corte de plasma.

El plasma es un gas que se calienta a temperatura extremadamente elevada y se ioniza para convertirse en conductor eléctrico. Este procedimiento de corte utiliza el plasma para transferir el arco eléctrico a la pieza metálica que debido al calor se funde y se separa. El soplete utiliza aire comprimido proveniente de una única alimentación tanto para el gas plasma como para el gas de enfriamiento y protección.

Cebado HF

Este tipo de cebado se usa típicamente en los modelos con corrientes superiores a 50A.

El inicio del ciclo está determinado por un arco de alta frecuencia/alta tensión ("HF") que permite el encendido de un arco piloto entre el electrodo (polaridad -) y la boquilla del soplete (polaridad +). Acercando el soplete a la pieza a cortar, conectado a la polaridad (+) de la fuente de corriente, el arco piloto se transfiere instaurando un arco plasma entre el electrodo (-) y la misma pieza (arco de corte). El arco piloto y HF se excluyen apenas el arco plasma se establece entre el electrodo y la pieza.

El tiempo de mantenimiento del arco piloto fijado en fábrica es de 2 segundos; si la transferencia no se efectúa en este intervalo de tiempo el ciclo se bloquea automáticamente excepto el mantenimiento del aire de enfriamiento.

Para comenzar de nuevo el ciclo es necesario soltar el pulsador del soplete y volver a pulsarlo.

Cebado en corto

Este tipo de cebado se usa típicamente en modelos con corrientes inferiores a 50A.

El inicio de ciclo está determinado por el movimiento del electrodo en el interior de la boquilla del soplete, que permite el encendido de un arco piloto entre el electrodo (polaridad -) y la misma boquilla (polaridad +).

Acercando el soplete a la pieza a cortar, conectado a la polaridad (+) de la fuente de corriente, el arco piloto se transfiere instaurando un arco plasma entre el electrodo (-) y la misma pieza (arco de corte).

El arco piloto se excluye en cuanto el arco plasma se establece entre el electrodo y la pieza.

El tiempo de mantenimiento del arco piloto fijado en fábrica es de 2 segundos; si la transferencia no se efectúa en este intervalo de tiempo el ciclo se bloquea automáticamente excepto el mantenimiento del aire de enfriamiento.

Para comenzar de nuevo el ciclo es necesario soltar el pulsador del soplete y volver a pulsarlo.

Operaciones preliminares.

Antes de iniciar las operaciones de corte, comprobar que las partes de consumo estén correctamente montadas inspeccionando el cabezal del soplete tal y como se indica en el párrafo "MANTENIMIENTO SOPLETE".

- Encender la fuente de corriente y fijar la corriente de corte: (Fig. C-1) de acuerdo con el espesor y el tipo de material metálico que se quiere cortar. En la TAB.3 se indica la velocidad de corte en función del espesor para los materiales aluminio, hierro y acero.
- Pulsar y soltar el pulsador del soplete dado lugar al flujo de aire (^{3}30 segundos de post-aire).
- Regular, durante esta fase, la presión del aire hasta leer en el manómetro el valor en “bar” necesario según el soplete utilizado (TAB. 2).
- Usar el pulsador del aire y hacer que salga aire del soplete.

- Usar el asa: tirar hacia arriba para desbloquear y girar para regular la presión en el valor indicado en los DATOS TÉCNICOS SOPLETE.

- Leer el valor necesario (bar) en el manómetro; empuje el asa para bloquear la regulación.
- Dejar terminar espontáneamente el flujo de aire para facilitar la eliminación de la posible condensación que se haya acumulado en el soplete.

Importante:

- Corte por contacto (con boquilla del soplete en contacto con la pieza a cortar): se puede aplicar con una corriente máx. de 40-50A (valores superiores de corriente llevan a la inmediata destrucción de la boquilla-electrodo-portaboquilla).
- Corte a distancia (con distanciador montado en soplete Fig.. I): se puede aplicar para corrientes superiores a 35A;
- Electrodo y boquilla prolongados: se puede aplicar cuando está previsto.

Operación de corte (Fig. L).

- Acercar la boquilla del soplete al borde de la pieza (unos 2 mm.), pulsar el pulsador de soplete; después de aproximadamente 1 segundo (pre-aire) se obtiene el cebado del arco piloto.
- Si la distancia es adecuada, el arco piloto se transfiere inmediatamente a la pieza dando lugar al arco de corte.
- Desplazar el soplete sobre la superficie de la pieza a lo largo de la línea ideal de corte con avance regular.
- Adecuar la velocidad de corte en base al espesor y a la corriente seleccionada, comprobando que el arco de salida de la superficie inferior de la pieza asuma una inclinación de 5-10° sobre la vertical en sentido opuesto a la dirección del avance.
- Una excesiva distancia soplete-pieza o la ausencia del material (final de corte) causa la inmediata interrupción del arco.
- La interrupción del arco (de corte o piloto) se obtiene siempre al liberar el pulsador del soplete.

Perforado (Fig. M)

Si se debe realizar esta operación o efectuar inicios en el centro de la pieza, cebar con el soplete inclinado y ponerlo con un movimiento progresivo en posición vertical.

- Este procedimiento evita que retornos de arco o partículas fundidas dañen el agujero de la boquilla reduciendo rápidamente la funcionalidad.
- Perforados de piezas que tengan un espesor hasta el 25% superior al máximo previsto en la gama de utilización pueden ser efectuados directamente.

7. MANTENIMIENTO



¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA DE CORTE ESTÉ APAGADO Y DESCONECTADO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

MANTENIMIENTO ORDINARIO

LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO ORDINARIO PUEDEN SER EFECTUADAS POR EL OPERADOR.

SOPLETE (Fig. N)
Periódicamente, en función de la intensión de empleo o si se producen defectos de corte, comprobar el estado de desgaste de las partes del soplete afectadas por el arco de plasma.

1- **Distanciador.**
Sustituir si está deformado o cubierto de restos que hacen imposible mantener la posición del soplete (distancia y perpendicularidad).

2- **Portaboquilla.**
Desenroscarlo manualmente del cabezal del soplete. Efectuar una cuidadosa limpieza o sustituirlo si está dañado (quemaduras, deformaciones o grietas). Comprobar que el sector metálico superior (actuador de seguridad del soplete) esté íntegro.

3- **Boquilla.**
Controlar el desgaste del agujero de paso del arco de plasma y de las superficies internas y externas. Si el agujero está ensanchado respecto al diámetro original, o deformado, sustituir la boquilla. Si las superficies están especialmente oxidadas limpiarlas con papel de lija finísimo.

4- **Anillo distribuidor del aire.**
Comprobar que no haya quemaduras o grietas o que no estén obstruidos los agujeros de paso del aire. Si está dañado sustituirlo inmediatamente.

5- **Electrodo.**
Sustituir el electrodo cuando la profundidad del cráter que se forma en la superficie emisora es de unos 1,5 mm. (Fig. O).

6- **Cuerpo del soplete, mango y cable.**
Normalmente estos componentes no necesitan mantenimiento excepto una revisión periódica y una limpieza cuidadosa que debe realizarse sin utilizar disolventes de ningún tipo. Si se detectan daños en el aislamiento como fracturas, grietas, o quemaduras o el aflojamiento de los conductos eléctricos, el soplete no puede utilizarse ya que las condiciones de seguridad no se cumplen.

En este caso la reparación (mantenimiento extraordinario) no puede efectuarse en el lugar sino que debe realizarse en un centro de asistencia autorizado, capaz de efectuar las pruebas especiales de ensayo después de la reparación.

Para mantener en eficiencia el soplete y el cable es necesario adoptar algunas precauciones:

- no poner en contacto el soplete y el cable con partes a alta temperatura o al rojo vivo.
- no someter el cable a excesivos esfuerzos de traducción.
- no hacer pasar el cable por aristas, esquinas cortantes o superficies abrasivas.
- recoger el cable en espiras regulares si su longitud exceden lo que sea necesario.
- no pasar con ningún medio por encima del cable ni pisarlo.

Atención.

- Antes de efectuar cualquier intervención en el soplete, dejar enfriar al menos durante el tiempo de "post-aire"
- Excepto casos especiales, se aconseja sustituir electrodo y boquilla al mismo tiempo.
- Respetar el orden de montaje de los componentes del soplete (sentido inverso respecto al desmontaje).
- Prestar atención en que el anillo distribuidor se monte en el sentido correcto.
- Volver a montar el portaboquilla enroscándolo a fondo manualmente con un ligero forzado.
- No montar en ningún caso el portaboquilla sin haber montado antes el electrodo, anillo distribuidor y boquilla.
- Evitar mantener encendido inútilmente el arco piloto en aire para no aumentar el consumo del electrodo, del difusor y de la boquilla.
- No ajustar el electrodo con demasiada fuerza ya que se arriesga a dañar el soplete.
- La rapidez y un correcto procedimiento de los controles en las partes de consumo del soplete son vitales para la seguridad y la funcionalidad del sistema de corte.
- Si se detectan daños en el aislamiento como fracturas, grietas, y quemaduras o un aflojamiento de los conductos eléctricos, el soplete no puede seguir utilizándose ya que no se cumplen las condiciones de seguridad. En este caso la reparación (mantenimiento extraordinario) no puede efectuarse en el lugar sino que debe realizarse en un centro de asistencia autorizado, capaz de efectuar las pruebas especiales de ensayo después de la reparación.

Filtro de aire comprimido

- El filtro está provisto de descarga automática de la condensación cada vez que se desconecta de la línea de aire comprimido.
- Revisar periódicamente el filtro; si se detecta la presencia de agua en el depósito debe efectuarse una purga manual empujando hacia arriba el racor de descarga.
- Si el cartucho filtrante está especialmente sucio, es necesario efectuar la sustitución para evitar pérdidas de carga excesivas.

MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO EN EL ÁMBITO ELÉCTRICO-MECÁNICO.

¡ATENCIÓN! ANTES DE QUITAR LOS PANELES DE LA MÁQUINA Y ACCEDER A SU INTERIOR, ASEGURARSE DE QUE ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.
Eventuales controles efectuados baja tensión en el interior de la máquina pueden causar una descarga eléctrica grave originada por el contacto directo con partes en tensión.

- Periódicamente y en cualquier caso con una cierta frecuencia en función de la utilización y del nivel de polvo del ambiente, revisar el interior de la máquina y quitar el polvo depositado en el transformador, rectificador, inductancia, resistencias mediante un chorro de aire comprimido seco (máx. 10 bar)
- Evitar dirigir el chorro de aire comprimido a las tarjetas electrónicas; limpiarlas con un cepillo muy suave o disolventes apropiados.
- Aprovechar la ocasión para comprobar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que los cableados no presenten daños en el aislamiento.
- Comprobar la integridad y la sujeción de las tuberías y los racores del circuito de aire comprimido.
- Al final de estas operaciones volver a montar los paneles de la máquina ajustando a fondo los tornillos de fijación.
- Evitar absolutamente realizar operaciones de corte con la máquina abierta.

8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS

SI SE DETECTA UN FUNCIONAMIENTO NO SATISFACTORIO Y ANTES DE EFECTUAR COMPROBACIONES MÁS SISTEMÁTICAS O DE DIRIGIRSE A SU CENTRO DE ASISTENCIA, CONTROLAR QUE:

- No esté encendido el led amarillo que indica que ha intervenido la seguridad térmica de subida o bajada de tensión o de corto circuito.
- Asegúrese de que se ha respetado la relación de intermitencia nominal; en caso de intervención de la protección termostática esperar a que la máquina se enfríe de manera natural y comprobar la funcionalidad del ventilador.
- Controlar la tensión de línea: si el valor es demasiado elevado o demasiado bajo, la máquina queda bloqueada.
- Controlar que no haya un cortocircuito en la salida de la máquina: en este caso elimine el inconveniente.
- Las conexiones del circuito de corte estén correctamente efectuadas, especialmente que la pinza del cable de masa esté efectivamente conectada a la pieza y sin ninguna interposición de materiales aislantes (por ejemplo, pinturas).

DEFECTOS DE CORTE MÁS COMUNES

Durante las operaciones de corte pueden presentarse defectos de ejecución que normalmente no se deben atribuir a anomalías de funcionamiento de la instalación sino a otros aspectos operativos:

a) - Penetración insuficiente o excesiva formación de desechos:

- Velocidad de corte demasiado elevada.
- Soplete demasiado inclinado.
- Espesor de la pieza excesivo o corriente de corte demasiado baja.
- Presión-caudal de aire comprimido no adecuada.
- Electrodo y boquilla del soplete gastados.
- Clavija del portaboquilla inadecuada.

b) - Falta de transferencias del arco de corte:

- Electrodo gastado.
- Mal contacto del borne del cable de retorno.

c) - Interrupción del arco de corte:

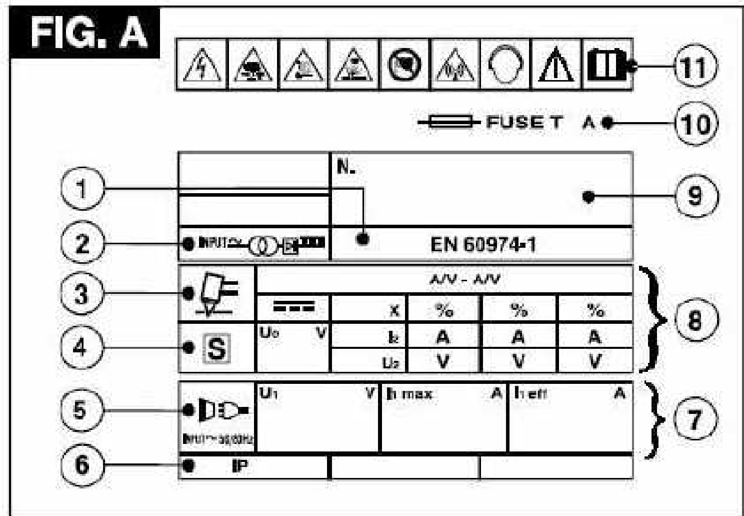
- Velocidad de corte demasiado baja.
- Distancia soplete-pieza excesiva.
- Electrodo gastado.
- Intervención de una protección.

d) - Corte inclinado (no perpendicular):

- Posición del soplete no correcta.
- Desgaste asimétrico del agujero de la boquilla y/o montaje no correcto de los componentes del soplete.
- Presión del aire no adecuada.

e) - Desgaste excesivo de la boquilla y el electrodo

- Presión de aire demasiado baja.
- Aire contaminado (humedad-aceite).
- Portaboquilla dañado.
- Exceso de cebados de arco piloto en aire.
- Velocidad excesiva con retorno de partículas fundidas en los componentes del soplete.


FIG. A
FUSE T A
N.
EN 60974-1
INPUT
A/V - A/V
X
%
I2
A
U0
V
U2
S
U1
I1 max
I1 eff
IP
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

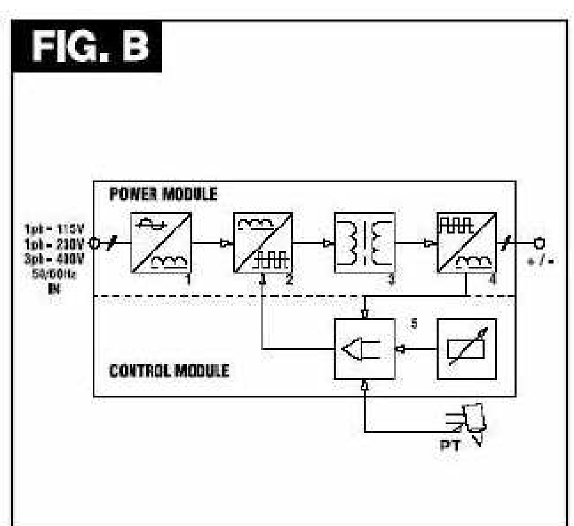
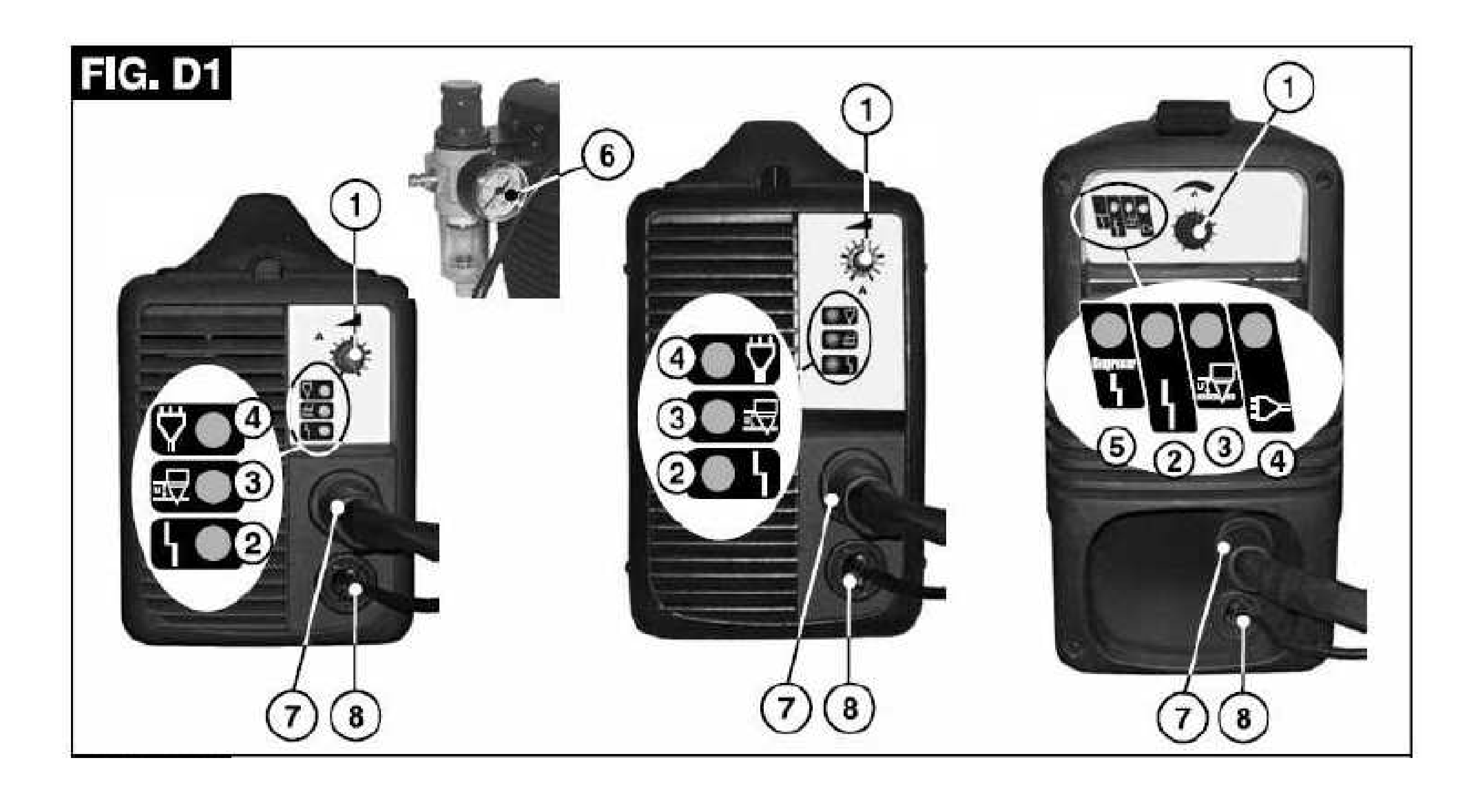
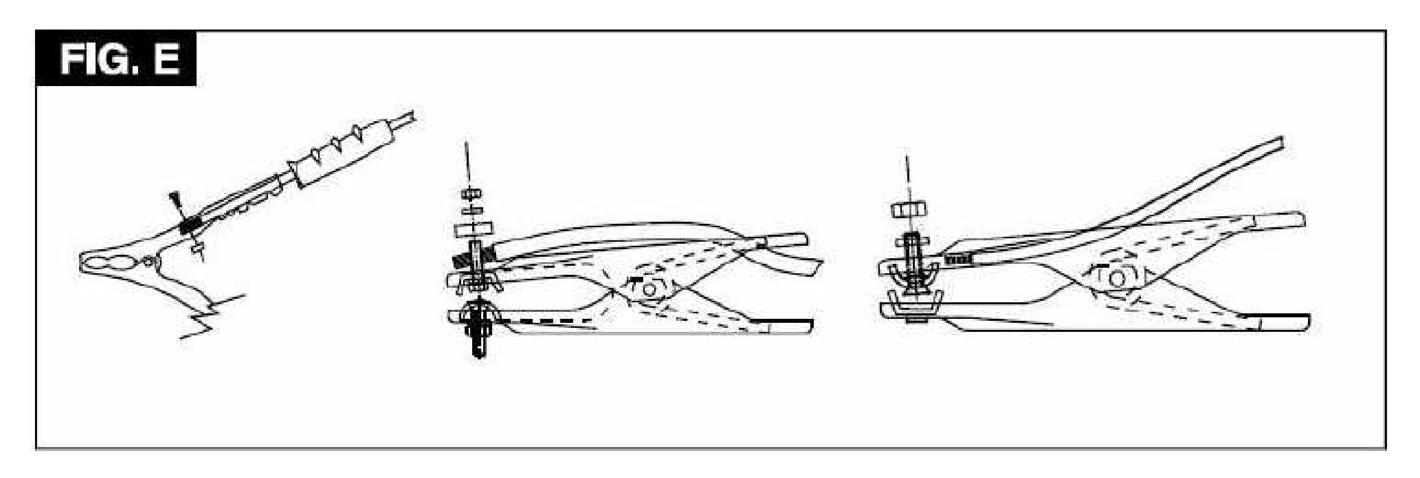
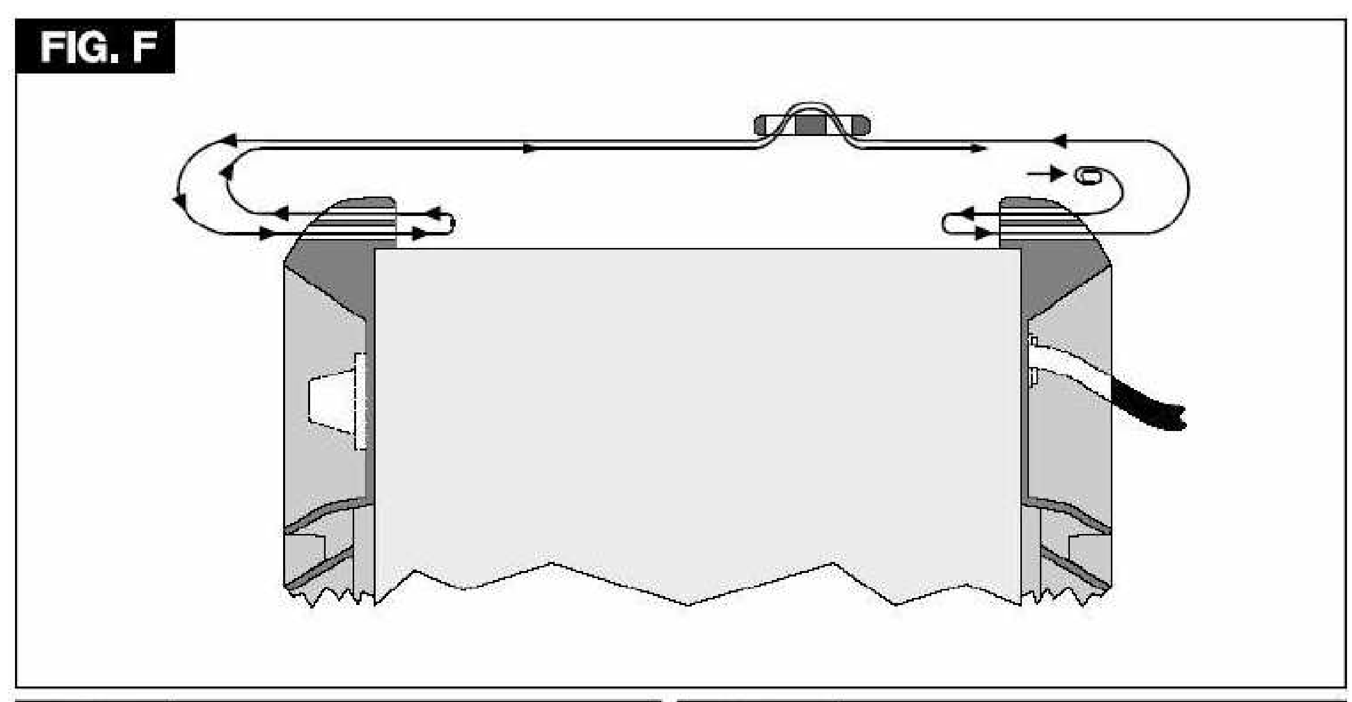
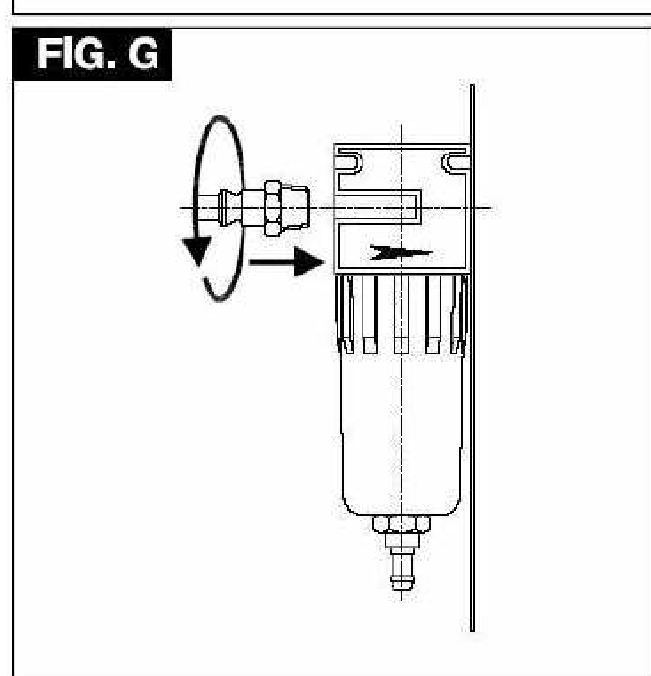

FIG. B
POWER MODULE
1ph - 115V
1ph - 230V
3ph - 400V
50/60Hz
IN
+ / -
CONTROL MODULE
PT
1
2
3
4
5

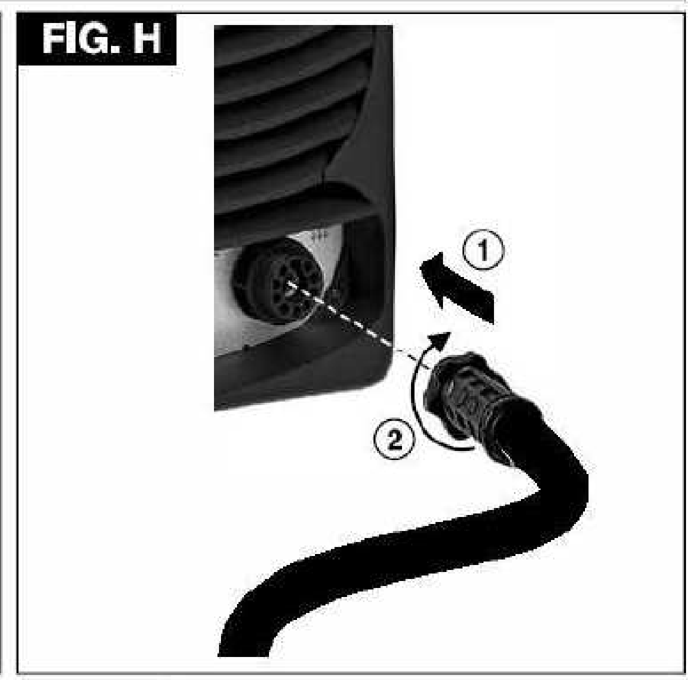
FIG. C

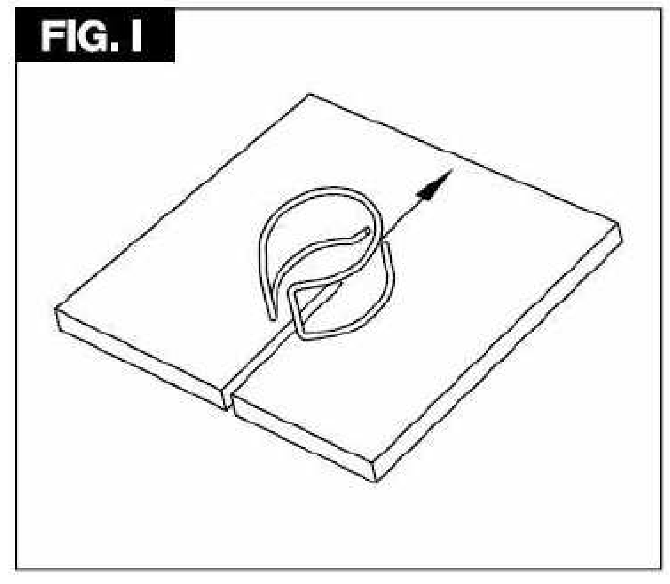

FIG. D1
1
6
4
3
2
7
8
5

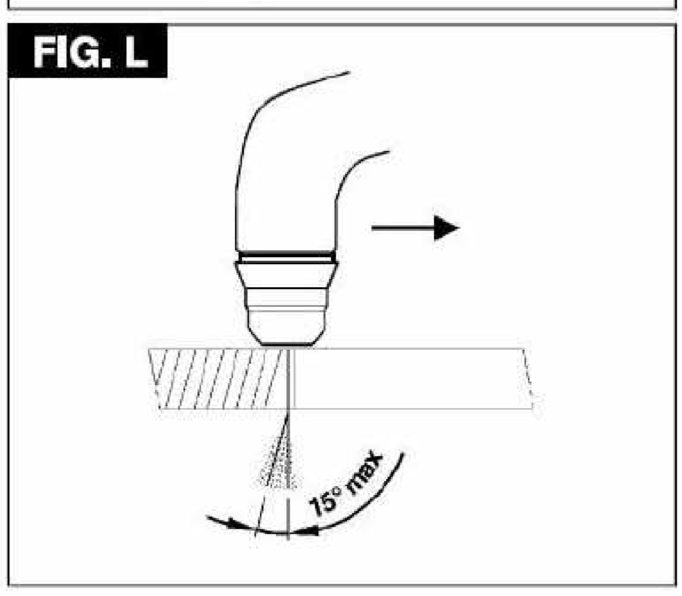

FIG. E


FIG. F


FIG. G


FIG. H
1
2


FIG. I


FIG. L
15° max

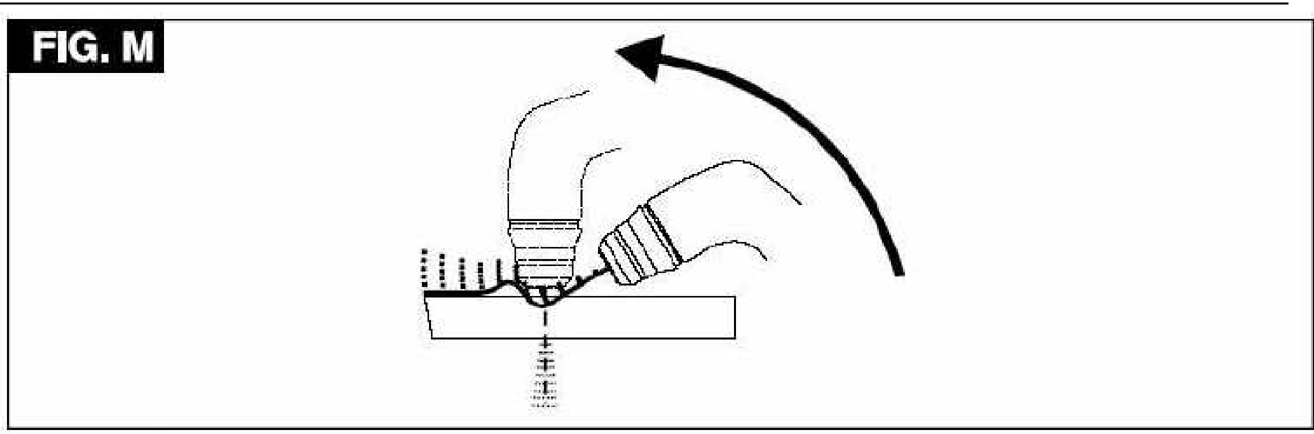
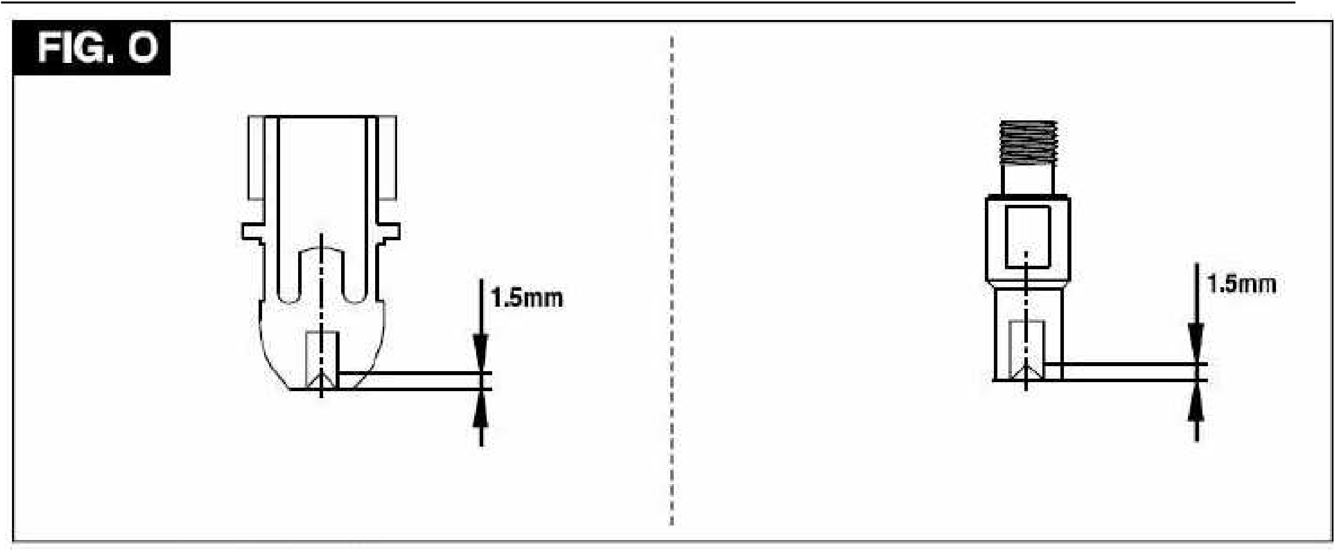


FIG. N



TAB.1

PLASMA CUTTING TECHNICAL DATA - *DATI TECNICI SISTEMA DI TAGLIO PLASMA*

	MODEL	(fuse)			(plug)			(cable)	(weight)	Zmax
	I_2 max (A)	115V	230V	400V	115V	230V	400V	mm²	kg	ohm
1~	15A	T15A	-	-	15A	-	-	6	6.1	0.378
1~	20A	-	T16A	-	-	16A	-	6	12.5	0.472
1~	25A	-	T16A	-	-	16A	-	6	6.4	0.400
1~	40A	-	T16A	-	-	16A	-	6	7.4	0.300
1~	40A	-	T20A	-	-	32A	-	6	10.7	0.306
1~	40A	-	T16A	-	-	16A	-	6	16.8	0.300
3~	60A	-	-	T16A	-	-	16A	10	15.8	0.283
3~	90A	-	-	T20A	-	-	32A	10	25.6	0.283

TAB.2

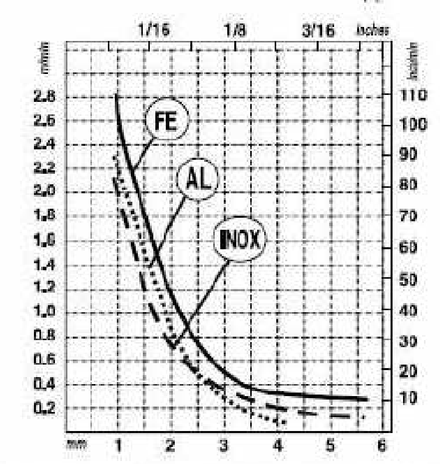
TORCH TECHNICAL DATA - *DATI TECNICI TORCIA*

	MODEL	VOLTAGE CLASS : 500V				
				GAS SUPPLY: COMPRESSED AIR		
	I_2 max (A)	I_2 (A)	X (%)	AIR PRESSURE (bar)	FLOW RATE (l/min)	Ø mm
1~	20A	20A	35%	2.2	17	0.65
1~	40A	35A	35%	2.7	55	0.9
1~	40A	25A	60%	5.0	100	0.9
1~	40A	30A	60%	5.0	120	0.9
3~	60A	50A	60%	5.0	120	0.95
3~	90A	150A	100%	5.0	175	1.3

TAB.3

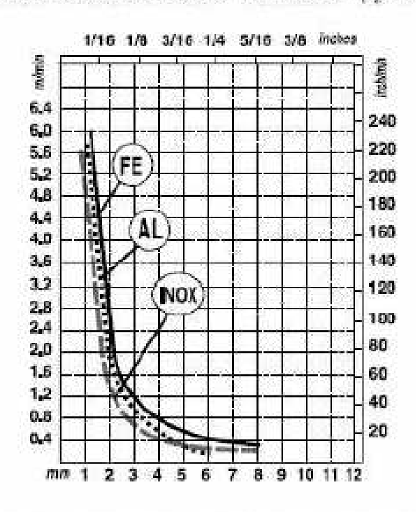
CUTTING RATE DIAGRAM (I_2 = 15A)

DIAGRAMMA VELOCITA' DI TAGLIO (I_2 = 15A)



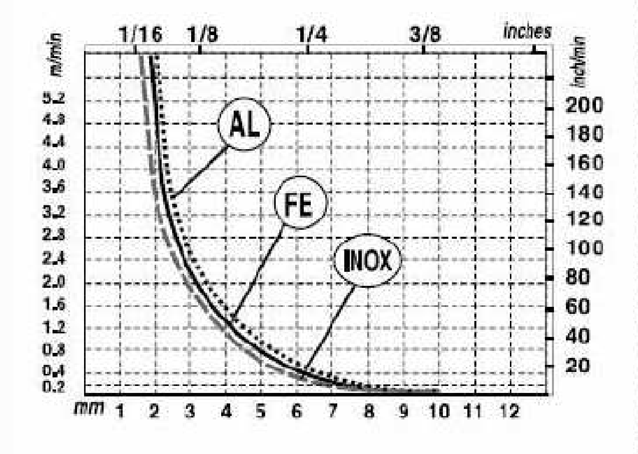
CUTTING RATE DIAGRAM (I_2 = 25A)

DIAGRAMMA VELOCITA' DI TAGLIO (I_2 = 25A)



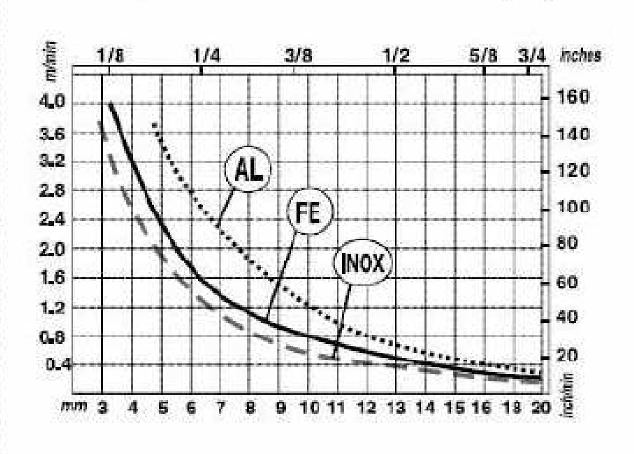
CUTTING RATE DIAGRAM (I_2 = 40A)

DIAGRAMMA VELOCITA' DI TAGLIO (I_2 = 40A)



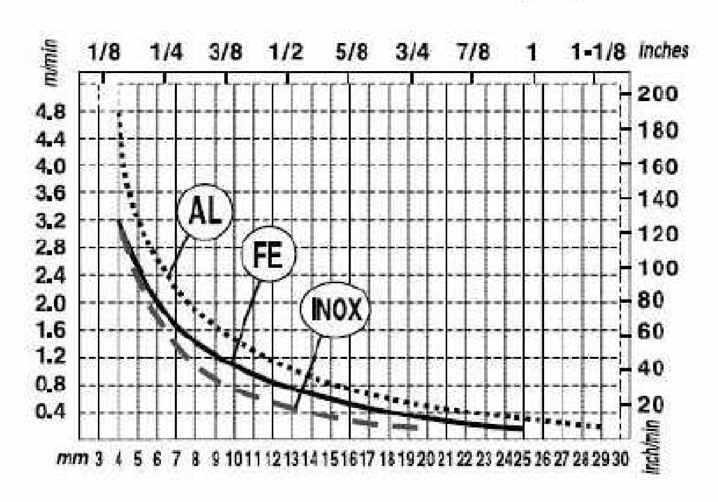
CUTTING RATE DIAGRAM (60A)

DIAGRAMMA VELOCITA' DI TAGLIO (60A)



CUTTING RATE DIAGRAM (90A)

DIAGRAMMA VELOCITA' DI TAGLIO (90A)



SMARTCUT 40 - LISTA DE REPUESTOS

Item	Denominación	Código
1	Potenciómetro	112017
2	Resistencia	112048
3	Rectificador monofásico	112357
4	Condensador	113122
5	Relés	113233
6	PWM Controller	113487
7	Kit tarjeta control	980526
8	Reductor de presión	120522
9	Potenciómetro	121064
10	Interruptor	121248
11	Electroválvula	122154
13	Cable alim. 3G1.5 2,30 m.	132356
14	Ventilador	152006
15	Transformador de corriente	152230
16	Inducción filtro	164741
17	Kit transformador	980170
18	Inducción	169505
19	Prensaestopa	322138
20	Asa	322695
21	Frontal	322792
22	Trasera	322793
23	Manómetro	602072
24	Soporte reductor de presión	645146
25	Borne de masa 300ª	712231
26	Antorcha plasma 6M	2696481
27	Kit IGBT+diodo	980253
28	Kit Transformador de potencia	980269
29	Kit panel de cobertura	980364
30	Kit tarjeta de control completa	980271
31	Kit diodos	990762
32	Kit fondo	990913



SMARCUT 60 - LISTA DE REPUESTOS

SMARTCUT 60

Item	Denominación	Código
0	Kit inducción	980090
0	Kit tarjeta secundario	980635
2	Resistencia	112048
3	Relés	112342
4	Capacitor	112514
5	Rectificador	116066
6	Kit Tarjeta filtro input	990287
11	Reductor presión aire	120203
13	Cable 10mmQ 5M-DINSE 25	120248
15	Manilla conmutadora	322901
16	Electroválvula	122154
17	Electroválvula	122155
18	Fusible	121006
19	Termostato 10,0A	122508
20	Presostato	122599
21	Termostato 10,0A	122919
22	Conmutador	121523
23	Cable alim. 4G2.5 2M	132026
24	Ventilador	152214
25	Transformador de corriente TA	152231
26	Transformador pulsado	152232
27	Kit Transformador	980156
28	Transformador de potencia	990621
29	Kit Transformador	980160
30	Hebilla para correa	322065
31	Correa	322408
32	Marco	322508
33	Manómetro	602072
34	Fondo	644793
35	Kit panel de cobertura	980718
36	Enchufe DINSE DX 25	712035
37	Borne de masa 300ª	712231
38	Enganche soplete	722439
39	Antorcha plasma 6M	2696481
40	Kit prensa cable+virola	990046
41	Kit tarjeta primario	990298
42	Potenciómetro	990328
43	Kit IGBT	990396
44	Kit tarjeta de control	990467
45	Kit diodos	990468